

2811

35.C13389

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#4



In re Application of:)
: Examiner: Unassigned
TETSUNOBU KOCHI, ET AL.)
: Group Art Unit: 2811
Application No.: 09/264,719)
:
Filed: March 9, 1999)
:
For: SOLID STATE IMAGE)
PICKUP APPARATUS : May 13, 1999

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

MAY 17 1999

CLAIM TO PRIORITY

TECHNOLOGY CENTER 2800

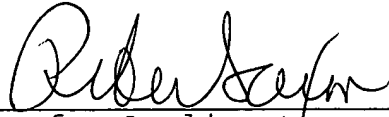
Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Application: 10-061231, filed on March 12,
1998.

A certified copy of the priority document is
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No.



FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 3886 v 1



CF013389

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年 3月12日

願番号

Application Number:

平成10年特許願第061231号

願人

Applicant (s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

MAY 17 1999

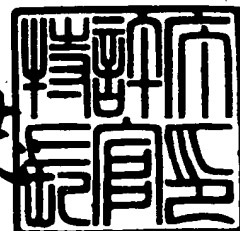
TECHNOLOGY CENTER 2800

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 4月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 3573048

【提出日】 平成10年 3月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335
H01L 31/04

【発明の名称】 固体撮像装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 光地 哲伸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 上野 勇武

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 小泉 徹

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 櫻井 克仁

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 樋山 拓己

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 須川 成利

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穰平

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703871

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光電変換素子と、前記光電変換素子に発生した信号電荷を転送する MOS トランジスタよりなる転送スイッチ手段と、前記転送スイッチ手段を介して信号電荷を受けるフローティングディフュージョン部と、前記フローティングディフュージョン部の電位をリセットするための MOS トランジスタよりなるリセットスイッチ手段とを有する固体撮像装置において、

電源電圧と異なる電圧を発生する電位設定手段を少なくともひとつ以上有し、前記電位設定手段の出力は前記転送スイッチ手段のゲートおよび／または前記リセットスイッチ手段のゲートに印加されることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 2】 光電変換素子と、前記光電変換素子に発生した信号電荷を転送する MOS トランジスタよりなる転送スイッチ手段と、前記転送スイッチ手段を介して信号電荷を受けるフローティングディフュージョン部と、前記フローティングディフュージョン部の電位をリセットするための MOS トランジスタよりなるリセットスイッチ手段とを有する固体撮像装置において、

前記転送スイッチ手段のゲートに印加するパルスの振幅と前記リセットスイッチ手段のゲートに印加するパルスの振幅が異なることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 3】 前記転送スイッチ手段のゲートに印加されるパルスが前記リセットスイッチ手段のゲートに印加されるパルスよりも振幅が小さいことを特徴とする請求項 1 又は、2 記載の固体撮像装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 に記載の固体撮像装置において、前記光電変換素子は半導体基板上に形成した PN フォトダイオードであることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 5】 光電変換可能な PN 接合部と、前記 PN 接合部に発生した信号電荷を転送する転送 MOS トランジスタと、前記転送 MOS トランジスタを介して信号電荷を受けるフローティングディフュージョン部と、前記フローティングディフュージョン部の電位をリセットするためのリセット MOS トランジスタ

とを有する固体撮像装置において、

前記転送MOSトランジスタのゲートに印加する電圧を供給する第一電位設定手段と、前記リセットMOSトランジスタに印加する電圧を供給する第二電位設定手段とを備えたことを特徴とする固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、固体撮像装置に関し、特に光電変換部に隣接してフローティングデュージョン部を有する固体撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、固体撮像デバイスとして、電荷結合デバイス（CCD）が広く使われている。図5に、一般的なCCDの模式断面図を示す。また、図6は、図5の各領域の電位分布が動作状態によって時間ごとに変化する様子を示した図である。図5と同一領域は同一記号で記してある。

【0003】

図5において、1は第一導電型のSi半導体基板、2は基板1と反対の第二導電型のウェル領域、3は第一導電型の拡散領域であり、ウェル領域2との間でPNフォトダイオードを形成している。PNフォトダイオードには、初期に、逆バイアスが印加され、そのPNフォトダイオードの接合容量に、入射した光量に応じて発生した光電荷が蓄積される。4は第二導電型の浅い拡散領域であり、拡散領域3の表面で発生する暗電流を低減するとともに、拡散領域3、4の間でもダイオードを形成することで、蓄積できる電荷量の増大をはかったものである。また、5はフォトダイオードに蓄積された光電荷を読み出すための転送チャネル、6は読み出された電荷を順次転送するCCDのチャネルである。

【0004】

また、7はCCDへの電荷の転送、及びCCD中の電荷の順次転送の制御を兼ねている制御電極であり、転送チャネル5及びCCDチャネル6の上に絶縁膜を介して形成されている。また、8、9及び10はCCD中の電荷を順次転送する

第二、第三、第四の制御電極である。11はフローティングディフィージョン部であり、光電荷は最終的にこのフローティングディフィージョン部11に転送され、光電荷数に応じてフローティングディフィージョン部11で発生した電圧振幅を、図5では省略しているが、ソースフォロワアンプで検出して外部に電気信号として出力されるものである。12はフローティングディフィージョン部11をリセットするためのリセットゲート、13はそのリセットドレインである。

【0005】

次に図6を用いて動作を説明する。同図は、各部のポテンシャルの状態を示している。まず、時刻 t_0 には、転送チャンネル5はOFFしており、フォトダイオード部2, 3には光量に応じた光電荷が蓄積されている。時刻 t_1 には転送チャンネル5がONして、光電荷は転送チャンネル5を経てCCDチャンネル6に転送される。

【0006】

時刻 t_2 、 t_3 では、制御電極8, 9を順次制御することで、CCDチャンネル6中の光電荷は順次各制御電極直下のCCDチャンネル6に転送される。フローティングディフィージョン部11は時刻 t_3 にあらかじめリセットされ、その後、時刻 t_4 に制御電極10により、光電荷はフローティングディフィージョン部11に転送され、そこで電圧に変換され、出力される。

【0007】

しかしながら、上記の構造では、転送チャンネル5と、第一のCCDチャンネル6の電位制御は、共通の制御電極7で行っているため、両者のポテンシャル井戸の深さの差は、濃度プロファイル等のプロセス条件で一意に決まってしまうものであった。そのため、たとえば、図7に示したように、製造プロセスの変動などによって、CCDチャンネル6のポテンシャル井戸の深さが十分に確保できない場合が生じ、そのため、光電荷を全て転送することができず、転送チャンネル5中に残留し、

(1) 転送総電荷数が減少し、感度が低下する。

(2) 転送チャンネル5中に残った電荷がフォトダイオード2, 3に還流し、残像が発生して、画像品質が著しく低下する。

といった問題点が生じていた。図7において、図5と同一領域は同一記号で記してある。

【0008】

また、図9に示したように特許公報平2-30189号において、フォトダイオードからCCDチャネルへの電荷の転送を制御する電極と、CCD中の電荷転送を制御する電極とを独立に設けた構造が開示されている。図において、入射光による信号電荷をp型基板6上に、n型蓄積領域1が多数配列され、蓄積領域1と垂直CCDレジスタ2との間にトランスファークゲート3が設けられ、垂直CCDレジスタ2の一方の端部は水平CCDレジスタに接続されており、トランスファークゲート電極12、垂直CCDの転送電極13、二酸化シリコン層14から構成されている。p型の基板の内部のフェルミ電位15を基準としたn型の蓄積領域1の電位をVA、この蓄積領域1を完全に空乏化させるのに必要なVAをVDEP、トランスファークゲート3がオン状態の時のチャネル電位をVchとし、蓄積領域1に入射光が入ればVAの電位が図上下がり、ゲート12の電位を下げることで垂直CCDレジスタ2に蓄積電荷が転送される。

【0009】

しかし、本公報によれば、CCDチャネルのポテンシャル井戸の深さはやはり濃度プロファイル等のプロセス条件で一意に決まってしまうものであり、上記の場合と同様の問題点が生じていた。

【0010】

また、固体撮像デバイスとして、CCD以外に、近年、MOS型センサが周辺回路のワンチップ化が容易である等の特徴から注目を集めており、研究が進められている。たとえば、An Active Pixel Sensor Fabricated Using CMOS/CCD Process Technology (出展 95 IEEE WORKSHOP on Charge-Coupled Device & Advanced Image Sensors) で、図8に示すようなCMOS型センサおよびそのポテンシャル図が開示されている。図において、CMOS型センサは、CCDではCCDレジスタの最後に配置されていたフローティングディフュージョン部およびソースフォロワアンプを各画素ごとに設けたものである。図8において、図5と同一領域は同一記号で記している。701は各画素毎に設けられた転送ゲート、71

1は各画素毎に設けられたフローティングディフィージョン部であり、フォトダイオード部で発生した光電荷はこのフローティングディフィージョン部711に転送され、光電荷数に応じてフローティングディフィージョン部711で発生した電圧振幅を、図8では省略しているが、画素毎に設けられたソースフォロワンプで検出して画素選択スイッチを介して出力線に出力するものである。712は画素毎に設けられたフローティングディフィージョン部711をリセットするためのリセットゲート、713はそのリセットドレインである。

【0011】

このように、画素毎に電荷をフローティングディフィージョン部711に転送して画素の選択は一般的なMOS回路で行う構造を取ることで、センサとしての高S/N比化と、MOS回路ワンチップ化による高機能化を両立しているものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来例においても、フローティングディフィージョン部のリセット電圧と転送チャネルのポテンシャル井戸の深さが製造プロセスの変動により変化することで、前記CCDの従来例と同様の問題が発生するが、今まで、この問題については何ら考慮されておらず、前記論文のポテンシャル図においても、フォトダイオード中の電荷をフローティングディフィージョン部に完全には転送できない構造しか示されてはいなかった。

【0013】

本発明は、CCDタイプの固体撮像装置において、フォトダイオード中の電荷をフローティングディフィージョン部に完全に転送できる構造を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記問題点を解決する手段として、光電変換素子と、前記光電変換素子に発生した信号電荷を転送するMOSトランジスタよりなる転送スイッチ手段と、前記転送スイッチ手段を介して信号電荷を受けるフローティングディフュー

ジョン容量と、前記フローティングディフュージョン容量の電位をリセットするためのMOSトランジスタよりなるリセットスイッチ手段とを有する固体撮像装置において、電源電圧と異なる電圧を発生する電位設定手段を少なくともひとつ以上有し、前記電位設定手段の出力は転送スイッチ手段のゲートおよび／またはリセットスイッチ手段のゲートに印加され、おのおのが最適な電位設定となるよう制御することを特徴とする固体撮像装置を提供するものである。

【0015】

また、前記転送スイッチ手段のゲートに印加するパルスの振幅と前記リセットスイッチ手段のゲートに印加するパルスの振幅を変えることで、おのおのが最適な電位設定となるよう制御することを特徴とする固体撮像装置を提供するものである。

【0016】

さらに、光電変換可能なPN接合部と、前記PN接合部に発生した信号電荷を転送する転送MOSトランジスタと、前記転送MOSトランジスタを介して信号電荷を受けるフローティングディフュージョン部と、前記フローティングディフュージョン部の電位をリセットするためのリセットMOSトランジスタとを有する固体撮像装置において、前記転送MOSトランジスタのゲートに印加する電圧を供給する第一電位設定手段と、前記リセットMOSトランジスタに印加する電圧を供給する第二電位設定手段とを備えたことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】

〔実施形態1〕

本発明の第1の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1(a)は本発明の第一の実施形態を示す模式説明図である。同図において、1は第一導電型のSi半導体基板、2は基板1と反対の第二導電型のウエル領域、3は第一導電型の拡散領域であり、ウエル領域2との間でPNフォトダイオードを形成している。4は第二導電型の浅い拡散領域であり、5はフォトダイオードに蓄積された光電荷を読み出すための転送チャネル、11はフローティングディフュージョン部であり、12はフローティングディフュージョン部11をリセットす

るためのリセットゲート、13はそのリセットドレインである。また、図5と同様な部分に関しては同じ番号を付して、重複する説明を省略する。

【0018】

また、501はフォトダイオード2, 3, 4に蓄積された光電荷をフローティングディフュージョン11に転送する転送スイッチの転送ゲートである。さらに、504は制御パルス発生回路、502は制御パルス発生回路504で発生した制御信号の信号電圧を設定して転送ゲート501に印加する第一の電位設定回路、503は制御パルス発生回路504で発生した制御信号の信号電圧を設定してリセットゲート12に印加する第二の電位設定回路である。

【0019】

ここで、転送ゲート501とリセットゲート12は上記第一及び第二の電位設定回路502, 503の構成によってそれぞれ独立に電圧を設定することができる。

【0020】

図1(b)は、各時刻における各部のポテンシャルの状態を示している。同図を用いて本実施形態の動作を説明すると、まず、時刻 t_0 には、転送チャネル5はOFFしており、フォトダイオード部2~4には光量に応じた光電荷が蓄積されている。フローティングディフュージョン11は時刻 t_1 にあらかじめリセットゲート12をオンしてリセットされる。次に時刻 t_2 には転送チャネル5がONして、光電荷はフォトダイオード部2~4から転送チャネル5を経てフローティングディフュージョン11に転送され、そこで電圧に変換され出力される。時刻 t_3 では、再度転送チャネル5はOFFし、画素のフォトダイオード部2~4が次の蓄積を開始する。

【0021】

この時、図2(A)の時刻 t_2' に示したように、製造プロセスのばらつき等によりリセット電圧が変動し、そのままでは転送チャネル5中に電荷が残留してしまう場合がある。通常、リセット電源線と画素部ソースフォロワ回路の電源線とを共通にして用いて、配線の簡略化とレイアウトのコンパクト化を図って、画素サイズの縮小と開口率の向上を求めており、本実施形態でも同様であるが、そ

のために、リセット電圧は実際の電源電圧ではなくて、リセットMOSのしきい値 V_{th} で決まる値に設定している。

【0022】

また、回路的に説明すれば、CCDタイプとは若干異なるが、概念的には同一として、図3に固体撮像装置の光電変換素子1画素相当の等価回路を示す。フォトダイオードと、その光電荷を転送する転送スイッチと、転送された光電荷がフローティングディフュージョン部に一時的に蓄積され、ソースフォロワMOSトランジスタで増幅され、垂直選択MOSを介して出力線に読み出される。また、リセットMOSはフローティングディフュージョン部を電源部に接続されており、そのゲートに5Vが印加されてリセットされるときには、フローティングディフュージョン部は $5V - V_{th}$ にリセットされる。

【0023】

ここで、例えば、電源電圧=5VのときのリセットMOSのゲート電圧も5Vであるとする、リセット電圧は、 $5 - V_{th}$ となる。また、MOSトランジスタのしきい値電圧は、Si層の濃度バラツキや、ゲート絶縁膜の膜厚バラツキなどにより、バラツキを皆無にできなく、従ってリセット電圧が変動することになる。

また、たとえば、しきい値電圧 V_{th} が大きくなると、実効的なリセット電圧は低くなり、図2(A)の t_2' のように、ポテンシャルの井戸が浅くなる。この時転送MOSのゲート電圧及びしきい値電圧が一定のままだと、 t_2' のように転送MOSのチャネル中に電荷が残留してしまうので、それを避けるために、 t_2'' のように、転送MOSのゲート電圧を下げてチャネル中に電荷が残らないようにすることが有効な手段となる。よって、第一の電位設定回路502から転送MOSのゲート501の電圧をリセットMOSのゲート12の電圧に対して、独立に制御する。また、図2(A)の t_2' の状態から t_2'' の状態にするために、転送MOSのゲート501の電圧を下げて、転送MOSのチャネル5のポテンシャルを下げ、チャネル内の電荷をフローティングディフュージョン部に転送する。

【0024】

更に、具体的に説明すれば、図2（B）に示すように、電子蓄積型で考えた場合、電圧関係は、たとえば、リセットMOSのゲートON電圧5V、フローティングディフィージョン部11のリセット電圧 $=5 - V_{th} = 3.5V$ （ $V_{th} = 1.5V$ ）、飽和信号電圧 $=1.5V$ 、フローティングディフィージョン部11での飽和電圧 $=2V$ 、フォトダイオードの空乏化電圧 $=1V$ 、のとき、転送MOSのゲートON電圧 V_g は、 $1 + V_{th}' < V_g < 2 + V_{th}'$ （ex. $2.5V < V_g < 3.5V$ ）に設定する。たとえば、 $V_g = 3.3V$ と設定する。

【0025】

ここで、プロセス変動により、リセット電圧が、 $3.5V$ から $3.2V$ に変動したとすると、フローティングディフィージョン部11での飽和電圧は $1.7V$ となり、 $2.5V < V_g < 3.2V$ にしないと、転送MOSのチャネル中に電荷が残留してしまうことになる。

【0026】

そこで、上記条件式を満たすように、 V_g を例えば $3.3V$ から $3.0V$ に変更することで、残留電荷のない正常な動作を行うことができる。

【0027】

このような動作を行うことで、転送チャネル5中に光電荷が残留することなく

- （a）転送総電荷数を一定量確保し、一定感度を保つことができる。
- （b）残像が発生しない。

といった効果が得られるものである。

【0028】

〔実施形態2〕

図4は本発明の第二の実施形態を説明するための各部のポテンシャル図である。本実施形態では、第一の実施形態で転送MOSの電圧を制御することで、製造時点のプロセスがばらついたときも正常な転送動作を実現していたのに対し、リセットMOSの電圧を制御して同様な効果を実現しようとするものである。尚、図4におけるCCDの構成は、図1と同様であり、各部の内容も同様であるので、重複する説明を省略する。

【0029】

また、図4の時刻 t_2 に示す状態は図1(b)と図2の時刻 t_2 の状態と同一である。また、本実施形態でも、図1(b)の時刻 t_0 、 t_1 と同一の経過を経ている。

【0030】

図4の時刻 t_2' に示したように、製造プロセスのばらつき等によりリセット電圧が変動し、そのままでは転送チャネル5中に電荷が残留してしまう場合がある。しかし、第二の電位設定回路503によりリセットゲート12の電圧を、独立に制御して、フローティングディフュージョン11のリセット電圧を下げることにした。たとえば、図2(B)の例で、リセット電圧が3.5Vから3.3Vに変動したとき、リセットMOSのゲートON電圧を5.0Vから5.2Vに変更することで、リセット電圧を3.5Vに戻すことができる。そうすれば、転送MOSの条件は元のままで、正常な転送動作を実現することができる。こうした設定とすることにより、

フローティングディフュージョン部11での飽和電圧>転送MOSのON時のチャネル電圧>フォトダイオードの空乏化電圧
となり、電荷がフォトダイオード及び転送MOSのチャネルに残留せずに、フローティングディフュージョン部に転送され、転送チャネル5中に光電荷が残留することなく、第一の実施形態と同様な効果を得ることができた。

【0031】

【発明の効果】

以上説明したように、光電変換素子と、前記光電変換素子に発生した信号電荷を転送するMOSトランジスタよりなる転送スイッチ手段と前記転送スイッチ手段を介して信号電荷を受けるフローティングディフュージョン容量と前記フローティングディフュージョン容量の電位をリセットするためのMOSトランジスタよりなるリセットスイッチ手段を有する固体撮像装置において、電源電圧と異なる電圧を発生する電位設定手段を少なくともひとつ以上有し、前記電位設定手段の出力は転送スイッチ手段のゲートおよび／またはリセットスイッチ手段のゲートに印加され、おのおのが最適な電位設定となるよう制御することで、製造プロ

セスの変動があっても転送チャネル中に光電荷が残留せず、

(a) 転送総電荷数を一定量確保し、一定感度を保つことができる。

(b) 残像が発生しない。

といった効果が得られるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による第一の実施形態の模式図及び動作説明図である。

【図 2】

本発明による第一の実施形態の動作説明図である。

【図 3】

本発明による第一の実施形態の動作説明図である。

【図 4】

本発明による第二の実施形態の動作説明図である。

【図 5】

従来の CCD の模式断面図である。

【図 6】

従来例の動作説明図である。

【図 7】

従来の問題点の説明図である。

【図 8】

第二の従来例の模式断面図である。

【図 9】

第三の従来例の模式断面図である。

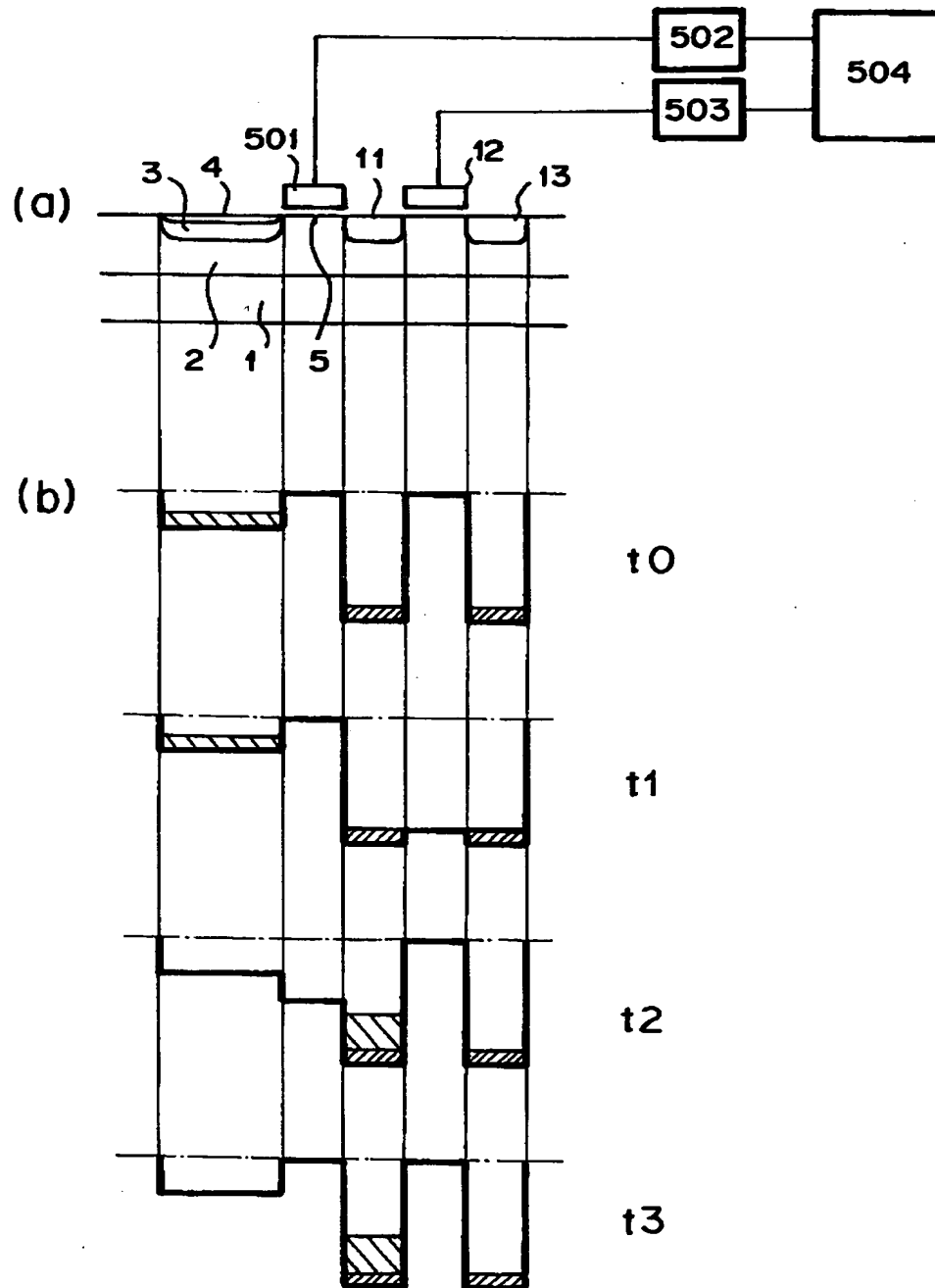
【符号の説明】

- 1 第一導電型の Si 半導体基板
- 2 第二導電型のウェル領域
- 3 第一導電型の拡散領域
- 4 第二導電型の浅い拡散領域
- 5 転送チャネル

- 6 CCDのチャネル
- 7 制御電極
- 8 第二の制御電極
- 9 第三の制御電極
- 10 第四の制御電極
- 11 フローティングディフィージョン部
- 12 リセットゲート
- 13 リセットドレイン
- 501 転送ゲート
- 502 第一の電位設定回路
- 503 第二の電位設定回路
- 504 制御パルス発生回路

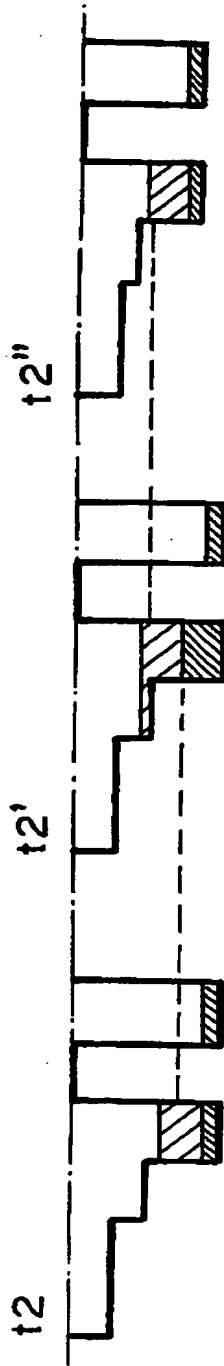
【書類名】 図面

【図 1】

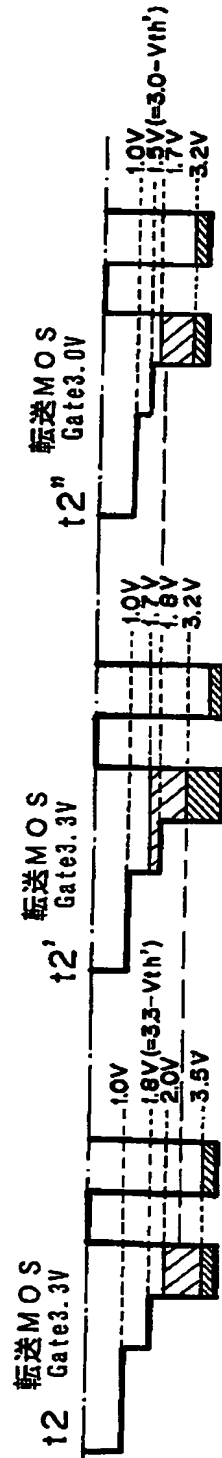


【図 2】

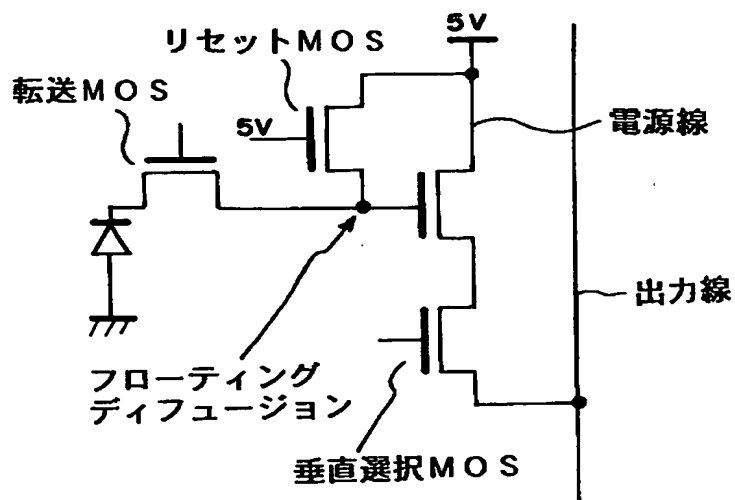
(A)



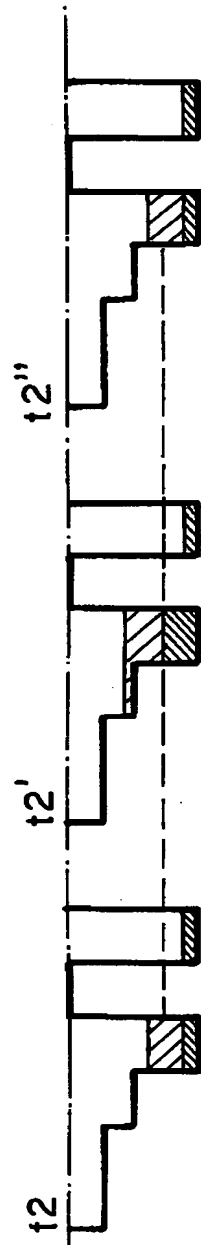
(B)



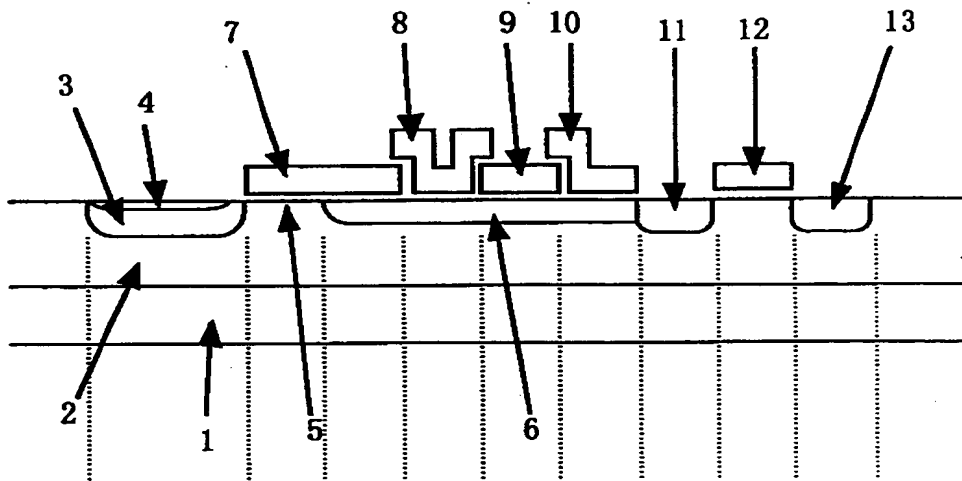
【図 3】



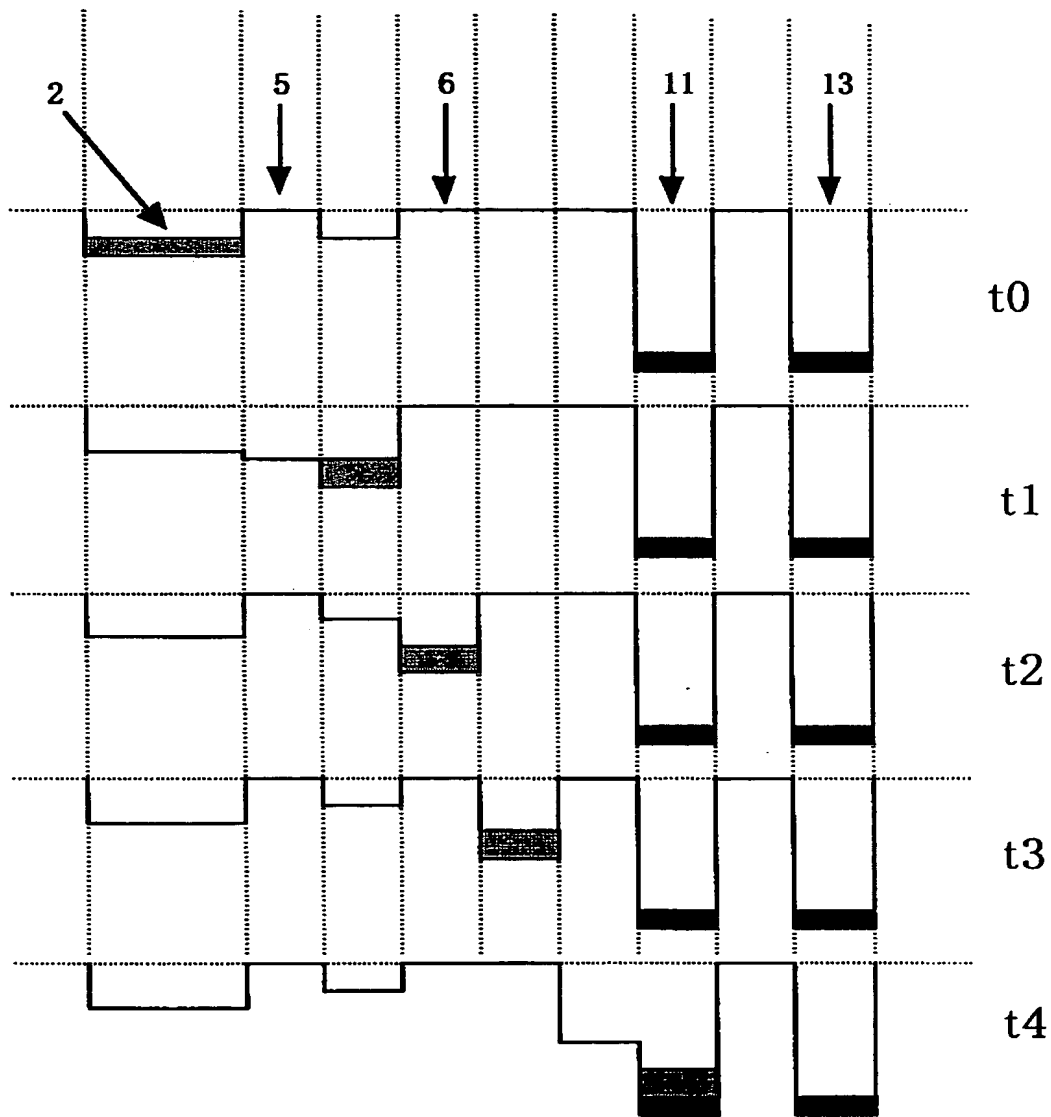
【図 4】



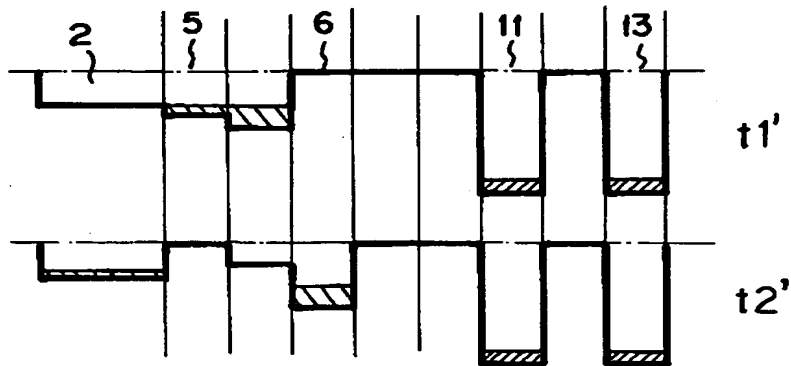
【図 5】



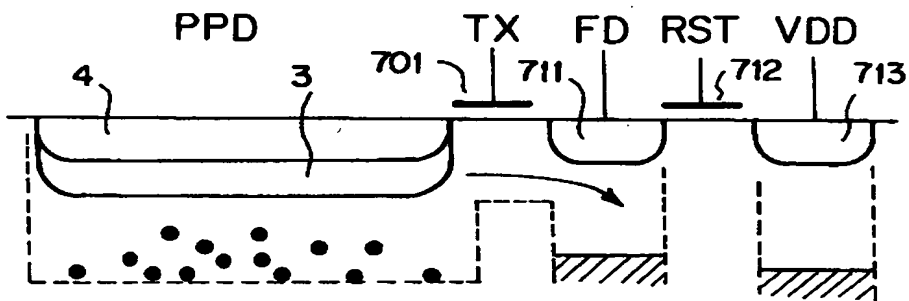
【図 6】



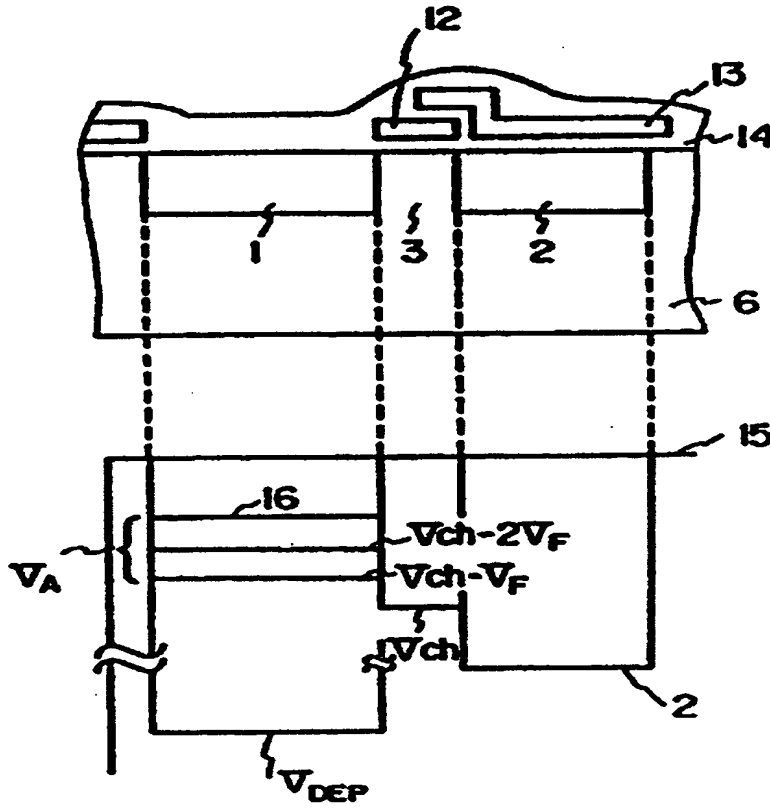
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 固体撮像装置において、フォトダイオード中の電荷をフローティングディフュージョン部に完全に転送できる構造を提供することを課題とする。

【解決手段】 光電変換素子と、前記光電変換素子に発生した信号電荷を転送するMOSトランジスタよりなる転送スイッチ手段と、前記転送スイッチ手段を介して信号電荷を受けるフローティングディフュージョン容量と、前記フローティングディフュージョン容量の電位をリセットするためのMOSトランジスタよりなるリセットスイッチ手段とを有する固体撮像装置において、電源電圧と異なる電圧を発生する電位設定手段を少なくともひとつ以上有し、前記電位設定手段の出力は前記転送スイッチ手段のゲートおよび／または前記リセットスイッチ手段のゲートに印加されることを特徴とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100065385

【住所又は居所】 東京都港区浜松町1丁目18番14号 SVA X浜
松町ビル

【氏名又は名称】 山下 穰平

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社